

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

500/635

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international(43) Date de la publication internationale  
17 juillet 2003 (17.07.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 03/058349 A2(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : G03F 7/20

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR03/00037

(22) Date de dépôt international : 8 janvier 2003 (08.01.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité : 02/00329 11 janvier 2002 (11.01.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : MAC-  
DERMID GRAPHIC ARTS S.A. [FR/FR]; F-68700  
Steinbach (FR).(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR),  
brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) Inventeurs; et

Publiée :

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : KUCZYN-  
SKI, Jerzy [FR/FR]; 9, rue de Chanoine Secret, F-68720  
Zillisheim (FR). RICH, Gérard [FR/FR]; 1, rue des Peu-  
liers, F-68500 Orschwihr (FR).— sans rapport de recherche internationale, sera republiée  
dès réception de ce rapport(74) Mandataire : BERGER, Helmut; Cabinet Weinstein,  
56A, rue du Faubourg Saint-Honoré, F-75008 Paris (FR).En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-  
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et  
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de  
la Gazette du PCT.(54) Title: METHOD FOR THE PRODUCTION OF A FLEXOGRAPHIC PLATE AND FLEXOGRAPHIC PLATE OBTAINED  
ACCORDING TO SAID METHOD(54) Titre : PROCEDE DE FABRICATION D'UNE PLAQUE DE FLEXOGRAPHIE ET PLAQUE DE FLEXOGRAPHIE OB-  
TENUE PAR CE PROCEDE

WO 03/058349 A2

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a flexographic plate comprising a base layer and a layer of photosensitive material fixed on the base layer. According to the inventive method, an image is produced on the photosensitive layer by means of selective reticulation, whereby the areas to be reticulated are exposed to light of a predefined wavelength and the non-reticulated areas are removed. The inventive method is characterized by the use of amplitude-modified laser light with a wavelength ranging from 390 to 410, which scans the surface of the photosensitive layer. The inventive method can be used to produce flexographic plates.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de fabrication d'une plaque de flexographie comportant une couche de base et une couche d'un matériau photosensible fixé sur la couche de base. Le procédé est du type selon lequel on produit une image sur la couche photosensible en provoquant une réticulation sélective par insolation des zones à réticuler par la lumière d'une longueur d'ondes pré-déterminée et par enlèvement des zones non réticulées. Le procédé est caractérisé en ce que l'on utilise pour l'insolation une lumière laser, modulée en amplitude, dont la longueur d'ondes est de l'ordre de 390 à 410 nm et qui est amenée à balayer la surface de la couche photosensible. L'invention est utilisable pour la fabrication de plaques de flexographie.

"Procédé de fabrication d'une plaque de flexographie et plaque de flexographie obtenue par ce procédé".

5

L'invention concerne un procédé de fabrication d'une plaque de flexographie, notamment par moyens numériques, comportant sur une couche de base, une couche d'un matériau photosensible, du type selon lequel on produit une image sur la couche photosensible en provoquant une réticulation sélective par insolation des zones à réticuler par de la lumière d'une longueur d'onde pré-déterminée et par enlèvement des zones non réticulées. L'invention concerne également une plaque de flexographie obtenue selon ce procédé.

Des procédés et des plaques de flexographie de ce type sont déjà connues. Un procédé connu de réalisation d'une plaque de flexographie consiste à insoler en lumière ultraviolette un photopolymère de nature élastomérique à travers un masque opaque à cette lumière ultraviolette. Ce procédé présente l'inconvénient que le masque est réalisé de façon digitale par ablation sélective *in situ* d'une couche superficielle opaque aux UV avec un laser opérant en lumière infrarouge.

Selon un autre procédé on réalise l'image par écriture directe des plaques de photopolymères à l'aide de sources ultraviolettes modulées en amplitude. Ces sources peuvent être des lasers opérant à des longueurs d'ondes de 350 à 370 nm typiquement. Ces sources présentent les inconvénients majeurs d'être d'un coût exorbitant, d'avoir un rendement énergétique faible et des puissances disponibles également faibles, d'utiliser des optiques ayant des pertes de puissance et d'être d'une maintenance coûteuse.

Encore un autre procédé connu implique l'utilisation de photopolymères sensibles à la lumière visible avec par exemple des technologies de base

Argentique comme les pellicules photo. Ce procédé est fort contraignant car il nécessite des mesures de protection rigoureuse contre la lumière du jour.

5 L'invention a pour but de proposer un procédé qui pallie les inconvénients qui viennent d'être exposés.

Pour atteindre ce but, le procédé selon l'invention est caractérisé en ce que l'on utilise pour la réalisation de l'image une lumière laser, modulée en amplitude, dont la longueur d'ondes est de l'ordre de 390 10 à 410 nm, et qui est amenée à balayer la surface de la plaque.

Selon une caractéristique de l'invention, on utilise des sources laser constituées d'un faisceau de diodes fonctionnant à des longueurs d'ondes autour de 15 405 nm.

Selon une caractéristique de l'invention, l'enlèvement des zones non réticulées est effectué par fluidification de ces zones par voie thermique, sans utilisation de solvants.

20 L'agencement de plaque de flexographie selon l'invention est caractérisé en ce qu'il présente la forme d'un manchon tubulaire sur un support rigide, qui comporte une base composite et, fixée sur cette base, une couche en un matériau photosensible exempte de solvants.

25 L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement dans la description qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un 30 mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe radiale de l'agencement de plaque de flexographie en forme d'un manchon selon l'invention ;

35 - la figure 2 est une vue en coupe, radiale avec arrachement, et à plus grande échelle, d'un autre mode de réalisation de l'agencement de plaque flexographique selon l'invention, et

- la figure 3 est une vue en perspective d'encore un autre mode de réalisation de l'agencement de plaque de flexographie selon l'invention.

Une plaque de flexographie selon l'invention se présente avantageusement sous forme d'un manchon tubulaire 1 monté sur un support rigide 2 connu en soi. La plaque 1 comporte une base composite 4 d'épaisseur adaptée, comprise entre environ 0,2 mm et 40 mm, de préférence de 0,3 mm, et une couche d'un matériau photosensible 5 d'épaisseur comprise entre environ 0,5 et 2 mm, de préférence de 1,5 mm, qui est fixée sur la face extérieure de la base 4. Ce manchon peut être fabriqué en utilisant un procédé d'extrusion ou tout autre procédé connu en soi. Selon une autre variante, il pourrait être réalisé par projection thermique de poudre formulée au préalable sur un cylindre ou manchon de support par exemple en un matériau composite ou tout autre matériau approprié.

Il est à noter que la surface extérieure de la couche photosensible peut être usinée et polie pour assurer un respect strict des dimensions.

Selon l'invention, l'image sur la couche photosensible est réalisée par inscription directe à l'aide d'une lumière ayant une longueur d'ondes dans une une gamme de l'ordre de 390 à 410 nm environ, qui est émise par un laser modulé en amplitude par un logiciel et qui balaye la surface de la plaque. Ainsi la lumière utilisée se situe entre la frontière du visible et de l'ultraviolet. De préférence, la source laser est constituée d'un faisceau de diodes fonctionnant à des longueurs d'ondes autour de 405 nm.

Comme matière photosensible, sensible à une telle lumière laser on utilise des matériaux comportant un ou deux ou plusieurs polymères de haut poids moléculaire, des monomères ou oligomères fonctionnalisés, des photo initiateurs, des diluants réactifs ou non, des inhibiteurs et agents de protection et des pigments. Les

diluants et les oligomères permettent généralement d'ajuster la viscosité.

Les photoinitateurs utilisés doivent bien entendu être sensibles à la lumière utilisée. On pourrait 5 envisager, à titre d'exemple les photoinitateurs disponibles dans le commerce sous des noms commerciaux Irgacure 819 et 1850 de Ciba, Génocure CQ de Rahn, Darocure TPO de Ciba, TPO lucirin de BASF, Génocure TPO de Rahn et Quantacure CPTX de Rahn.

10 Le photopolymère utilisé peut disposer de deux ou plusieurs systèmes de réticulation complémentaires, à savoir un système principal servant à créer l'image et un système complémentaire pour compléter la réticulation et augmenter la tenue chimique et mécanique. Un autre 15 système pourrait générer des compressibilités différentes. Un tel système est décrit dans le document FR 2 803 245.

20 Les photopolymères utilisés peuvent être pré-réticulés partiellement pour ajuster la viscosité et éviter le fluage à froid lors des périodes de stockage prolongées ou des transports. Il est encore à noter que le photopolymère pourrait être sensibilisé par un flash de lumière avant le traitement laser pour augmenter l'efficacité de celui-ci.

25 De façon préférée, un photopolymère sensible à la lumière laser utilisée dans le cadre de l'invention est un matériau à base de SBS ou contenant du SBS, du SIS ou encore en SEBS et d'une dureté comprise entre environ 60 et 70 ShA.

30 Une autre particularité de l'invention réside dans le fait que, de préférence, le lavage des zones non réticulées par exposition à la lumière laser est effectué par un procédé thermique connu en soi et décrit dans le document US 3 264 103. A cette fin le manchon est 35 réchauffé à une température assurant la fluidification des zones non réticulées, ce qui permet l'élimination de ces zones sans solvants. A cette fin, la matière non

réticulée par la lumière laser pourrait être spécialement formulée par des moyens connus en soi pour avoir une variation forte de viscosité à une température comprise entre 60 et 140 °C. Des plages de viscosité nécessaires à 5 un développement thermique dans de bonnes conditions entrent en phase solide entre 10 000 et 1 000 000 de centipoises en en phase fluide de développement en dessous de 1000 centipoises.

Il est encore à noter que l'énergie nécessaire à 10 l'insolation est avantageusement comprise entre 20 et 1000 mJ/cm<sup>2</sup>.

Les diluants qui peuvent aussi être réactifs, envisagés, à titre d'exemples, sont les suivants, en utilisant les noms abrégés des molécules et en les 15 classant en deux familles distinctes :

Mono-acrylates et mono-méthacrylates de différent poids moléculaire aliphatiques et fonctionnalisés : HEA, HPA, EMA, IBMA, HMA, I-DMA, EMMA, C13MA, C17.4MA, IBOA, HPMA ;

20 Uréthanes acrylates, diacrylates et diméthacrylates de différents poids moléculaires aliphatiques et fonctionnalisés : HDDA, TEGDA, TTEGDA, TPGDA, NPGDA, BDDMA, DEGDMA, HDDMA, PG200DMA, N-IBMMAA, GDMA.

25 Uréthanes, acrylates, acrylates et méthacrylates multifonctionnels de type : TMPTA, TMPTMA, DTMPTA, DPEMPA.

30 L'invention telle que décrite présente de nombreux avantages. Ainsi la réalisation des manchons d'une part, et la création de l'image, d'autre part, peuvent être effectuées très rapidement, avec un repérage parfait et sans intermédiaire d'un film intermédiaire. La longueur 35 d'ondes de la lumière laser utilisée, plus faible que la lumière employée jusqu'à présent, assure une plus grande résolution spatiale. La possibilité de développer le manchon sans solvant procure l'avantage très important de protéger l'environnement. Enfin, l'utilisation d'une

lumière dans une bande de longueur d'ondes comprise en 390 et 410 nm permet d'utiliser des diodes lasers très performantes 4 et d'un coût d'acquisition et de maintenance relativement faible. Des photoinitiateurs 5 sensibles à cette longueur d'ondes sont disponibles en grand nombre. Les contraintes de protection contre la lumière du jour sont limitées. A ces longueurs d'ondes des optiques de faisceau laser utilisées sont simples. La réticulation directe selon l'invention présente 10 l'avantage de nécessiter moins d'énergie que l'ablation qui est une technologie concurrente de réalisation digitale.

Le manchon selon l'invention tel qu'il est décrit en se référant à la figure 1 peut être complété par ajout 15 d'autres couches, comme cela a déjà été mentionné plus haut, pour obtenir des agencements de plaque de flexographie plus complexes.

Ainsi la figure 2 montre un agencement dans lequel 20 une couche compressible 6 telle que décrite dans le brevet français N° 2 805 245 est interposée entre la couche photosensible 5 comprenant l'image en relief représentée en 7 et la base composite 4.

La figure 3 illustre la possibilité d'utiliser, de 25 la manière et pour des raisons décrites dans le documents EP 0 711 665 un manchon intercalaire 8 en un matériau polymère entre le support 2 et le manchon 1 formé par la base 4 et la couche photosensible 5.

Ci-avant on a décrit, à titre d'exemple de la mise 30 en œuvre de l'invention, un agencement de plaque de flexographie, dans lequel cette plaque est réalisée sous forme d'un manchon tubulaire. Bien entendu l'agencement peut aussi être obtenu par enroulement et fixation de plaques sur des cylindres ou des manchons de support.

Il est à noter que de multiples modifications 35 peuvent être apportées à l'invention telle qu'elle vient d'être décrite à titre d'exemple. En effet, il est possible d'utiliser plusieurs lasers qui agissent en

parallèle. La plaque de flexographie peut avoir une base en film polyester à la place du support rigide. Cette plaque peut comporter deux ou plusieurs couches de matériaux photosensibles et elle peut être gravable avec de l'eau ou avec une solution aqueuse sous pression, à température élevée ou par simple brossage.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'une plaque de  
5 flexographie comportant une couche de base et, une couche  
d'un matériau photosensible fixé sur la couche de base,  
du type selon lequel on produit une image sur la couche  
photosensible en provoquant une réticulation sélective  
par insolation des zones à réticuler par la lumière d'une  
10 longueur d'ondes prédéterminée et par enlèvement des  
zones non réticulées, caractérisé en ce que l'on utilise  
pour l'insolation une lumière laser, modulée en  
amplitude, dont la longueur d'ondes est de l'ordre de 390  
à 410 nm et qui est amenée à balayer la surface de la  
15 couche photosensible.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en  
ce que l'on utilise des sources laser constituées d'un  
faisceau de diodes fonctionnant à des longueur d'ondes  
autour de 405 nm.

20 3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2,  
caractérisé en ce que l'enlèvement des zones non  
réticulées est effectué par fluidification de ces zones  
par voie thermique, sans utilisation de solvants.

25 4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en  
ce que l'on utilise un matériau photosensible formulé de  
façon que la matière non réticulée par la lumière laser  
ait une variation forte de viscosité à une température  
avantageusement comprise entre 60 et 140°C, et que la  
30 matière des zones réticulées soit totalement infusible à  
cette température ou devienne fusible à une température  
nettement plus élevée que la température de variation de  
viscosité.

35 5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4,  
caractérisé en ce que le matériau photosensible comporte  
un ou deux ou plusieurs polymères de haut poids  
moléculaire, des monomères ou oligomères fonctionnalisés,  
des photo-initiateurs, des diluants réactifs ou non, des

inhibiteurs et agents de protection et, le cas échéant, des pigments.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le matériau photosensible est un 5 photopolymère comprenant au moins deux systèmes de réticulation complémentaires.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'un système principal sert à créer l'image.

8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, 10 caractérisé en ce qu'un système complémentaire est utilisé pour compléter la réticulation et augmenter la tenue chimique et mécanique.

9. Procédé selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce qu'un système complémentaire est 15 utilisé pour générer des compressibilités différentes.

10. Procédé selon l'une des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que le photopolymère est susceptible d'être pré-réticulé partiellement pour ajuster la viscosité ou éviter le fluage à froid lors des périodes 20 de stockage prolongées ou des transports.

11. Procédé selon l'une des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que le photopolymère est susceptible d'être sensibilisé par un flash de lumière avant l'inscription de l'image par laser, pour augmenter 25 l'efficacité de cette inscription.

12. Procédé selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le matériau sensible précité est un polymère ayant une dureté comprise entre 60 et 70 ShA environ.

13. Procédé selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'énergie employée pour 30 l'insolation est comprise entre 20 et 1000 mJ/cm<sup>2</sup>.

14. Procédé selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la plaque est obtenue par 35 projection thermique de poudres formulées au préalable sur un manchon de support.

15. Procédé selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que l'on utilise plusieurs lasers agissant en parallèle.

16. Agencement de plaque de flexographie obtenu 5 selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce qu'il présente la forme d'un manchon tubulaire (1) sur un support rigide, qui comporte une base composite (4) et, fixée sur cette bas, une couche en un matériau photosensible (5) exempte de solvants.

10 17. Agencement selon la revendication 16, caractérisé en ce que la base composite (4) a une épaisseur comprise entre environ 0,2 à 40 mm, de préférence de 0.3 mm.

15 18. Agencement selon l'une des revendications 16 ou 17, caractérisé en ce que la couche de matériau photosensible (5) a une épaisseur comprise entre 0.5 mm et 2 mm, de préférence de 1.5mm.

19. Agencement selon l'une des revendications 16 à 20, caractérisé en ce que le manchon (1) comporte une couche compressible (6).

20. agencement selon l'une des revendications 16 à 19, caractérisé en ce qu'au manchon (1) est associé un manchon comportant une couche intercalaire (8) de variation de l'épaisseur du manchon.

25 21. Agencement selon la revendication 20, caractérisé en ce que la couche intercalaire (8) est compressible.

22. Agencement selon l'une des revendications 16 à 30 21, caractérisé en ce que le manchon tubulaire (1) est réalisé par extrusion.

23. Agencement selon l'une des revendications 16 à 21, caractérisé en ce que le manchon tubulaire (1) est obtenu par enroulement et fixation d'une plaque sur un cylindre ou manchon de support.

35 24. Agencement selon l'une des revendications 16 à 21, caractérisé en ce que le manchon tubulaire (1) est un manchon obtenu par projection thermique de poudres

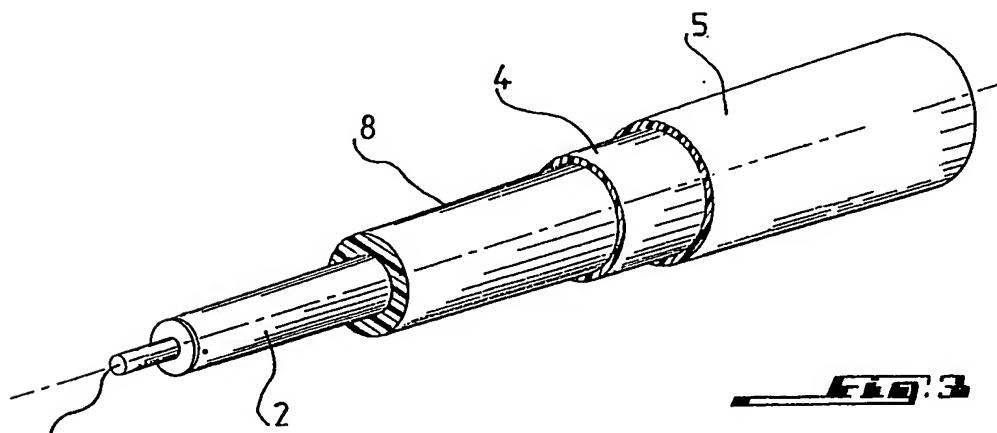
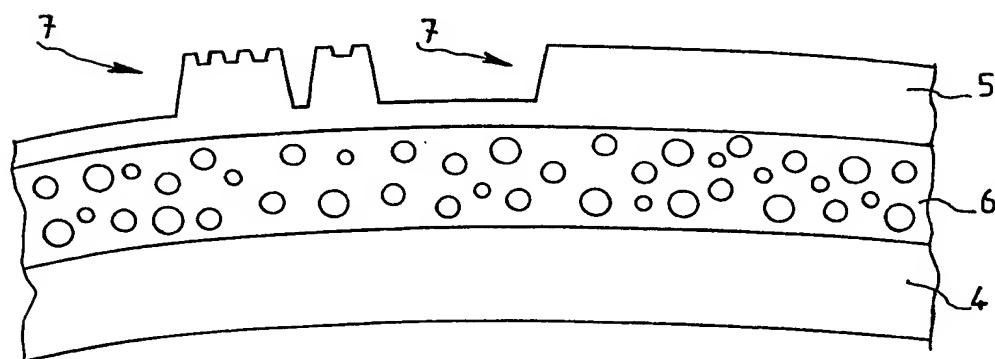
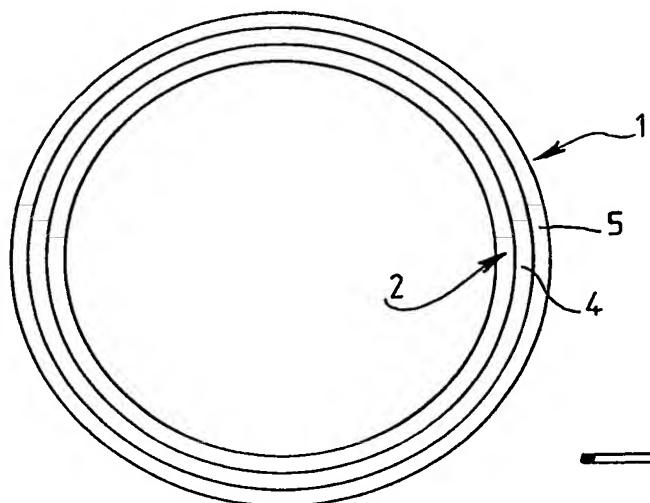
formulées au préalable sur un cylindre ou un manchon de support.

25. Agencement selon l'une des revendications 16 à 24, caractérisé en ce que le support rigide est formé par 5 une base en film polyester de la plaque de flexographie;

26. Agencement selon l'une des revendications 16 à 25, caractérisé en ce que la plaque de flexographie (1) comporte une pluralité de couches de matériau photosensible.

10 27. Agencement selon l'une des revendications 16 à 26, caractérisé en ce que la plaque de flexographie (1) est gravable avec de l'eau ou avec une solution aqueuse sous pression, à température élevée ou par simple brossage.

1/1



Rec'd PCT/PCTO 02 JUL 2004

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



PCT

(43) Date de la publication internationale  
17 juillet 2003 (17.07.2003)

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2003/058349 A3

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : G03F 7/24,  
7/20, 7/18

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/000037

(22) Date de dépôt international : 8 janvier 2003 (08.01.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02/00329 11 janvier 2002 (11.01.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : MAC-  
DERMID GRAPHIC ARTS S.A. [FR/FR]; F-68700  
Steinbach (FR).

(72) Inventeurs; et  
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : KUCZYN-  
SKI, Jerzy [FR/FR]; 9, rue de Chanoine Secret, F-68720  
Zillisheim (FR). RICH, Gérard [FR/FR]; 1, rue des Peu-  
pliers, F-68500 Orschwihr (FR).

(74) Mandataire : BERGER, Helmut; Cabinet Weinstein,  
56A, rue du Faubourg Saint-Honoré, F-75008 Paris (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK,  
SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,  
YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR),  
brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :  
— avec rapport de recherche internationale

(88) Date de publication du rapport de recherche  
internationale: 11 mars 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-  
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et  
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de  
la Gazette du PCT.

(54) Title: METHOD FOR THE PRODUCTION OF A FLEXOGRAPHIC PLATE AND FLEXOGRAPHIC PLATE OBTAINED  
ACCORDING TO SAID METHOD

(54) Titre : PROCEDE DE FABRICATION D'UNE PLAQUE DE FLEXOGRAPHIE ET PLAQUE DE FLEXOGRAPHIE OB-  
TENUE PAR CE PROCEDE

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a flexographic plate comprising a base layer and a layer of photosensitive material fixed on the base layer. According to the inventive method, an image is produced on the photosensitive layer by means of selective reticulation, whereby the areas to be reticulated are exposed to light of a predefined wavelength and the non-reticulated areas are removed. The inventive method is characterized by the use of amplitude-modified laser light with a wavelength ranging from 390 to 410, which scans the surface of the photosensitive layer. The inventive method can be used to produce flexographic plates.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de fabrication d'une plaque de flexographie comportant une couche de base et une couche d'un matériau photosensible fixé sur la couche de base. Le procédé est du type selon lequel on produit une image sur la couche photosensible en provoquant une réticulation sélective par insolation des zones à réticuler par la lumière d'une longueur d'ondes pré-déterminée et par enlèvement des zones non réticulées. Le procédé est caractérisé en ce que l'on utilise pour l'insolation une lumière laser, modulée en amplitude, dont la longueur d'ondes est de l'ordre de 390 à 410 nm et qui est amenée à balayer la surface de la couche photosensible. L'invention est utilisable pour la fabrication de plaques de flexographie.

WO 2003/058349 A3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. . . . .  
PCT/FR 03/00037

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G03F7/24 G03F7/20 G03F7/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G03F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

COMPENDEX, EPO-Internal, INSPEC, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 132 776 A (BARCO GRAPHICS NV) 12 September 2001 (2001-09-12) the whole document	1-27
Y	URANO T: "Laser diode (LD) imaging and photopolymers for LD imaging" LASER APPLICATIONS IN MICROELECTRONIC AND OPTOELECTRONIC MANUFACTURING VI, SAN JOSE, CA, USA, 22-24 JAN. 2001, vol. 4274, pages 18-28, XP008008679 Proceedings of the SPIE - The International Society for Optical Engineering, 2001, SPIE-Int. Soc. Opt. Eng, USA ISSN: 0277-786X the whole document	1-27

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 October 2003

Date of mailing of the International search report

15/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Haenisch, U

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. ....  
PCT/FR 03/00037

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JENG J -Y ET AL: "Curing characteristics of the photopolymer used in the solid laser-diode plotter RP system" INT J ADV MANUF TECHNOL; INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED MANUFACTURING TECHNOLOGY 2001, vol. 17, no. 7, 2001, pages 535-542, XP002214622 the whole document	
A	US 5 386 268 A (CUSHNER STEPHEN ET AL) 31 January 1995 (1995-01-31) the whole document	15-23
A	EP 0 469 735 A (MINNESOTA MINING & MFG) 5 February 1992 (1992-02-05)	
A	WO 98 53370 A (DAY INT INC) 26 November 1998 (1998-11-26)	
A	US 5 425 693 A (GARDNER ROLAND C ET AL) 20 June 1995 (1995-06-20)	
A	US 5 752 444 A (LORIG HEINZ-W) 19 May 1998 (1998-05-19)	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internal Application No.  
PCT/FR 03/00037

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 1132776	A	12-09-2001	EP US	1132776 A2 2001038458 A1		12-09-2001 08-11-2001
US 5386268	A	31-01-1995	WO	9503564 A1		02-02-1995
EP 0469735	A	05-02-1992	DE DE EP HK US	69129567 D1 69129567 T2 0469735 A2 1012167 A1 5279697 A		16-07-1998 24-12-1998 05-02-1992 23-07-1999 18-01-1994
WO 9853370	A	26-11-1998	AU EP WO	7498798 A 0983533 A1 9853370 A1		11-12-1998 08-03-2000 26-11-1998
US 5425693	A	20-06-1995	US AU BR CA CN DE DE EP ES JP JP WO US	5301610 A 6708094 A 9406283 A 2161409 A1 1122118 A 69403904 D1 69403904 T2 0696247 A1 2103588 T3 3391794 B2 8509671 T 9425284 A2 5458708 A		12-04-1994 21-11-1994 02-01-1996 10-11-1994 08-05-1996 24-07-1997 08-01-1998 14-02-1996 16-09-1997 31-03-2003 15-10-1996 10-11-1994 17-10-1995
US 5752444	A	19-05-1998	DE DE EP JP	19524707 A1 29518150 U1 0753416 A1 9099663 A		16-01-1997 11-01-1996 15-01-1997 15-04-1997

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

...Demande Internationale Non...  
PCT/FR 03/00037

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 G03F7/24 G03F7/20 G03F7/18

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 G03F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche Internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
COMPENDEX, EPO-Internal, INSPEC, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 1 132 776 A (BARCO GRAPHICS NV) 12 septembre 2001 (2001-09-12) le document en entier ---	1-27
Y	URANO T: "Laser diode (LD) imaging and photopolymers for LD imaging" LASER APPLICATIONS IN MICROELECTRONIC AND OPTOELECTRONIC MANUFACTURING VI, SAN JOSE, CA, USA, 22-24 JAN. 2001, vol. 4274, pages 18-28, XP008008679 Proceedings of the SPIE - The International Society for Optical Engineering, 2001, SPIE-Int. Soc. Opt. Eng, USA ISSN: 0277-786X le document en entier ---	1-27 -/-

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche Internationale a été effectivement achevée

7 octobre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

15/10/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche Internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Haenisch, U

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° 03/00037

PCT/FR 03/00037

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	JENG J -Y ET AL: "Curing characteristics of the photopolymer used in the solid laser-diode plotter RP system" INT J ADV MANUF TECHNOL; INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED MANUFACTURING TECHNOLOGY 2001, vol. 17, no. 7, 2001, pages 535-542, XP002214622 1e document en entier	
A	US 5 386 268 A (CUSHNER STEPHEN ET AL) 31 janvier 1995 (1995-01-31) 1e document en entier	15-23
A	EP 0 469 735 A (MINNESOTA MINING & MFG) 5 février 1992 (1992-02-05)	
A	WO 98 53370 A (DAY INT INC) 26 novembre 1998 (1998-11-26)	
A	US 5 425 693 A (GARDNER ROLAND C ET AL) 20 juin 1995 (1995-06-20)	
A	US 5 752 444 A (LORIG HEINZ-W) 19 mai 1998 (1998-05-19)	

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No. ....

PCT/FR 03/00037

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 1132776	A	12-09-2001	EP US	1132776 A2 2001038458 A1		12-09-2001 08-11-2001
US 5386268	A	31-01-1995	WO	9503564 A1		02-02-1995
EP 0469735	A	05-02-1992	DE DE EP HK US	69129567 D1 69129567 T2 0469735 A2 1012167 A1 5279697 A		16-07-1998 24-12-1998 05-02-1992 23-07-1999 18-01-1994
WO 9853370	A	26-11-1998	AU EP WO	7498798 A 0983533 A1 9853370 A1		11-12-1998 08-03-2000 26-11-1998
US 5425693	A	20-06-1995	US AU BR CA CN DE DE EP ES JP JP WO US	5301610 A 6708094 A 9406283 A 2161409 A1 1122118 A 69403904 D1 69403904 T2 0696247 A1 2103588 T3 3391794 B2 8509671 T 9425284 A2 5458708 A		12-04-1994 21-11-1994 02-01-1996 10-11-1994 08-05-1996 24-07-1997 08-01-1998 14-02-1996 16-09-1997 31-03-2003 15-10-1996 10-11-1994 17-10-1995
US 5752444	A	19-05-1998	DE DE EP JP	19524707 A1 29518150 U1 0753416 A1 9099663 A		16-01-1997 11-01-1996 15-01-1997 15-04-1997